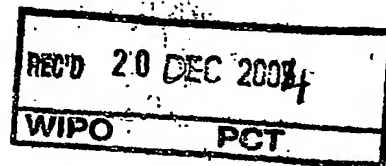


PC 11304105258



# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. RM 2003 A 000567.**

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Ad esclusione del prospetto A.

BEST AVAILABLE COPY

ROMA li.....

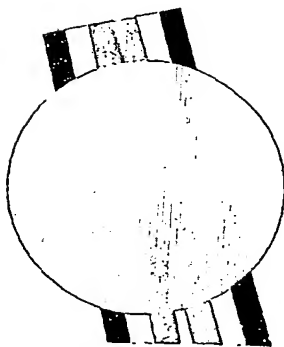
28 OTT. 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotta



## AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

MODULO



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione LAPORTELLA Pier Giorgio N.G.  
Residenza Roma (Italia) I PF  
codice LPRPGR69M28H501B

2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome de Benedetti Fabrizio ed altri cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.p.A.  
via Piazza di Pietra n. 39 città ROMA cap 00186 (prov) RM

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

classe proposta (sez/d/sd) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

Apparato per lo spostamento assiale di tubature o simili.

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

N. PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome \_\_\_\_\_ cognome nome \_\_\_\_\_  
1) LAPORTELLA Pier Giorgio 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITA'

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIOGLIMENTO RISERVE Data N° Protocollo
1) _____	_____	_____	____/____/____	_____	____/____/____
2) _____	_____	_____	____/____/____	_____	____/____/____

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)	1	PROV	<input type="checkbox"/> n. pag.	20
Doc. 2)	1	PROV	<input type="checkbox"/> n. tav.	07
Doc. 3)	1	RIS	<input type="checkbox"/>	
Doc. 4)	0	RIS	<input type="checkbox"/>	
Doc. 5)	0	RIS	<input type="checkbox"/>	
Doc. 6)	0	RIS	<input type="checkbox"/>	
Doc. 7)	0			

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro duecentonovantuno/80

obbligatorio

COMPILATO IL 10 / 12 / 2003

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

Ing. Giuseppe Romano

(Iscri. Auto n. 1003 BY)

CONTINUA (SI/NO) NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI

ROMA

codice 58

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

Reg. A

L'anno duemilatre, il giorno dieci

del mese di dicembre

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraripartato.

fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE  
Ufficiale Rogante  
Silvia Altieri

RM 2003 A 000567

SIB BI3446R

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"APPARATO PER LO SPOSTAMENTO ASSIALE DI TUBATURE O  
SIMILI"

a nome di: LAPORTELLA Pier Giorgio

di: Roma, ITALIA.

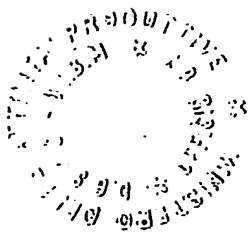
ΔΔΔΔ

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un apparato per lo spostamento assiale di tubature o simili, particolarmente utile durante per il recupero di tubature e/o elettropompe da pozzi o cisterne.

Nel seguito della presente descrizione si continuerà a fare riferimento, per semplicità descrittiva, ad una specifica applicazione della presente invenzione, in particolare al sollevamento in direzione verticale rispetto al suolo di tubature. In maniera ancora più specifica, ci si riferirà al settore delle pompe sommerse utilizzate per estrarre acqua o altro da pozzi e/o cisterne.

Naturalmente è da intendersi che la presente invenzione potrà essere applicata a tutti quei casi in cui è necessario movimentare elementi di tubature simili, secondo una loro direzione assiale, comunque inclinati (o non) rispetto al suolo.



S.I.B.  
ROMA

Come è noto, tali pompe sommerse vengono calate in profondità nel pozzo e collegate alla superficie tramite tubature per l'estrazione dell'acqua.

In funzione della portata e della profondità, l'insieme della pompa e della tubatura ad essa collegata può raggiungere valori decisamente alti, tale da rendere difficoltoso il successivo recupero della pompa stessa.

Allo stato attuale, il recupero delle pompe elettrosommerse avviene generalmente tramite un sistema azionato manualmente da uno o più addetti.

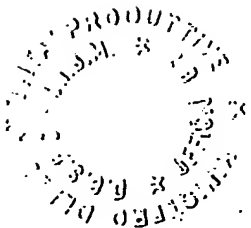
In genere è presente un cavo (in nylon oppure in acciaio) presentante un'estremità collegata al corpo della pompa ed attraverso il quale viene poi recuperata la pompa stessa. Il cavo viene riavvolto tramite un argano ad azionamento manuale (a pedale).

In alternativa, per il recupero del cavo e quindi della pompa, viene impiegato un braccio meccanico, posto ad esempio su un automezzo pesante.

Tuttavia tali tecniche presentano notevoli limitazioni e svantaggi.

Un primo svantaggio riguarda l'applicabilità limitata per via del massimo peso sopportabile dal cavo.

Inoltre i sistemi di tecnica nota richiedono la presenza e l'intervento di molte persone e,



specialmente nel caso di pompe e tubazioni "pesanti", sottopongono il singolo operatore ad un eccessivo sforzo fisico.

Un ulteriore svantaggio è che tali tecniche note possono anche risultare pericolose per gli operatori visto che, ad esempio a causa di oggetti e/o pesi sospesi, non tutte le manovre possono essere eseguite in completa sicurezza.

Scopo della presente invenzione è dunque quello di risolvere suddetti problemi, prevedendo un apparato così come definito nella rivendicazione 1.

I vantaggi, così come le caratteristiche e le modalità di impiego della presente invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di una sua forma di realizzazione preferita, presentata a scopo esemplificativo e non limitativo, facendo riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una vista d'insieme di un apparato secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista di un particolare di figura 1;
- la figura 3 illustra una variante realizzativa del sistema secondo la presente invenzione;
- le figure 4A e 4B sono viste prospettica di



elementi di sollevamento secondo la presente invenzione;

- la figura 5 è una vista in sezione dall'alto dell'elemento di sollevamento di figura 4A;
- la figura 6 è una vista in sezione laterale di un elemento di sollevamento secondo la presente invenzione;
- le figure 7A, 7B, 7C sono viste schematiche atte ad illustrare il principio di funzionamento della presente invenzione;
- le figure 8A, 8B, 8C, 8D sono viste prospettiche della presente invenzione che ne illustrano l'uso;
- le figure 9A, 9B, 9C sono viste di un elemento di sollevamento con un dispositivo di sgancio del tubo; e
- la figura 10 è una vista in sezione laterale illustrante una variante costruttiva per gli elementi di sollevamento.

Per descrivere la presente invenzione si farà nel seguito riferimento alle figure sopra indicate.

La figura 1 mostra nel suo insieme un apparato di sollevamento 1 secondo la presente invenzione.

Una tubatura 2, precedentemente calata in un foro 3 (ad esempio un pozzo) del suolo 4, deve essere estratta per poter essere recuperata a lavoro finito.

L'apparato 1 comprende un telaio 5, saldamente poggiato sul suolo 4 tramite piedi 6.

Al telaio 5 è innanzitutto rigidamente connesso un gruppo di sollevamento 10, meglio visibile nella successiva figura 2.

Il gruppo di sollevamento comprende a sua volta un elemento di sollevamento superiore 11, rigidamente fissato sul telaio 5.

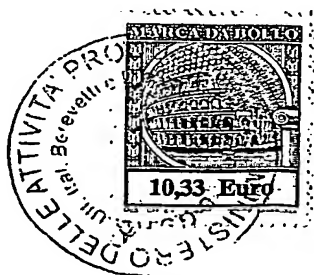
In corrispondenza dell'elemento di sollevamento superiore 11, si dipartono quattro guide 12, ad esempio realizzate tramite porzioni di cremagliera.

Su tali guide può scorrere un elemento di sollevamento mobile 13, ad esempio montato su ruote dentate 14.

I due elementi di sollevamento 11 e 13, sono montati in maniera tale da risultare perfettamente allineati tra loro.

L'elemento di sollevamento mobile 13 è movimentato tramite un motore elettrico 15 che agisce su un sistema a bielle 16, in maniera tale da compiere un movimento alternativo tra un punto morto inferiore PMI ed un punto morto superiore PMS.

In alternativa al motore elettrico ed il sistema a bielle, potrà essere utilizzato un sistema di movimentazione idraulico utilizzante ad esempio una



S.I.B.  
ROMA

coppia di pistoni 17, come visibile in figura 3.

Gli elementi di sollevamento, quello superiore 11 e quello mobile 13 hanno, a parte la presenza delle ruote dentate 14, la medesima struttura che sarà illustrata in relazione alle successive figure.

In particolare, come visibile in figura 4B, sono realizzati nella forma di un corpo scatolato, comprendente un foro di passaggio 20 per la tubatura 2 da movimentare.

Internamente a tale foro 20, gli elementi di sollevamento presentano una porzione di parete 21, preferibilmente di forma tondeggiante o semicilindrica, sulla quale può poggiare una corrispondente porzione della tubatura 2. Preferibilmente tale parete 21 presenta una superficie ad alto coefficiente di attrito oppure lavorata in maniera tale da presentare zigrinature o dentature atte a far presa con la parete esterna della tubatura 2.

La scelta dei materiali è naturalmente lasciata all'esperto di tale settore. E' evidente che per l'utilizzo in combinazione con tubature metalliche, sarà preferibile realizzare la superficie dentata e/o zigrinata in acciaio, mentre per tubature in plastica o simili, sarà preferibili realizzare tali superfici in materiali gommosi, ad elevato coefficiente di attrito.



L'elemento di sollevamento comprende inoltre un dispositivo di serraggio sostanzialmente costituito da un elemento a rullo 22 dal profilo globoidale. La superficie del rullo 22 è anch'essa preferibilmente realizzata in materiale ad alto coefficiente di attrito oppure lavorata in maniera tale da presentare zigrinature o dentature atte a far presa con la parete esterna della tubatura 2.

Il rullo 22 è solidale ad un albero 23 che è montato su una coppia di ruote dentate 24.

Le ruote dentate 24 sono accoppiate a due cremagliere lineari 25, lungo le quali possono muoversi.

Le cremagliere 25 sono solidali al corpo scatolato ed inclinate rispetto ad un piano orizzontale di lavoro e rispetto alla tubatura 2 da movimentare, come chiaramente visibile in figura 6.

L'albero 23 può scorrere all'interno di una coppia di asole di guida 26 realizzate sui fianchi laterali del corpo dell'elemento di sollevamento.

Le asole 26 sono parallele alle cremagliere di scorrimento 25.

Una coppia di elementi elastici 30, ad esempio una coppia di molle elicoidali, collega le due estremità dell'albero 23 con due corrispondenti punti 31 solidali al corpo principale dell'elemento di sollevamento.

L'azione degli elementi elastici 30, in assenza di sollecitazioni esterne, è quella di richiamare il rullo 22 verso la tubatura 2, facendo "rotolare" le ruote dentate sulle cremagliere.

Il funzionamento del singolo elemento di sollevamento dipende dal suo movimento relativo rispetto alla tubatura 2 in esso inserita.

In particolare, facendo riferimento alla figura 6, quando il movimento relativo è quello indicato dalle frecce F1 ed F2, il rullo 22, che comunque si trova a contatto con la tubatura 2, tende a ruotare nel verso indicato dalla freccia F3 e quindi a spostarsi lungo la cremagliera in direzione del tubo 2 stesso. In questa maniera, il tubo resta stretto tra la parete 21 dell'elemento di sollevamento e la superficie del rullo 22, realizzando peraltro un meccanismo "auto-serrante".

D'altra parte, quando il movimento relativo è quello indicato dalle frecce F4 ed F5, il rullo 22 tende a ruotare nel verso indicato dalla freccia F6 e quindi a spostarsi lungo la cremagliera in direzione opposta rispetto al tubo 2 stesso.

In questa maniera il rullo 22 "libera" il tubo che potrà quindi scorrere attraverso l'elemento di sollevamento senza ostacoli dovuti ad attriti oppure a particolari operazioni di serraggio.

Sulla base di tale principio di funzionamento, si illustreranno nelle successive figure 7A, 7B e 7C, le modalità operative dell'apparato secondo la presente invenzione.

Tali figure rappresentano schematicamente l'elemento di sollevamento superiore 11, solidale al telaio di sostegno dell'apparato e l'elemento di sollevamento mobile 13.

Indicate a tratteggio sono le posizioni di punto morto superiore PMS e di punto morto inferiore PMI tra le quali si muove l'elemento 13.

Un ciclo di movimentazione ha inizio quando l'elemento 13 è spostato dalla sua posizione PMI nella direzione della freccia F10.

Il rullo 22, a contatto con il tubo 2 per azione della molla 30, tende a ruotare nel verso della freccia F11 e quindi a spostarsi in direzione della freccia F12, serrando per attrito il tubo 2.

In queste condizioni, il tubo 2 tende ad essere trascinato nel movimento dall'elemento di sollevamento 13, nel verso della freccia F10.

D'altra parte, tale movimento del tubo, causa la rotazione del rullo appartenente all'elemento di sollevamento superiore 11. Tale rullo ruoterà nel verso indicato dalla freccia F13, allontanandosi quindi dal



tubo (freccia F14).

Tale situazione persiste finchè l'elemento mobile 13 non raggiunge la posizione PMS (figura 7B).

In questo momento l'elemento 13 inverte il suo moto e viene spostato nella direzione indicata dalla freccia 20 in figura 7C.

In tale configurazione si verificano esattamente le condizioni opposte a quanto prima descritto.

Infatti, il rullo dell'elemento 11 è portato a ruotare nel verso della freccia F23, spostandosi verso il tubo come indicato dalla freccia F24 e serrando lo stesso per attrito contro la parete dell'elemento di sollevamento superiore 11.

Allo stesso tempo, il rullo dell'elemento 13, tende a ruotare nel verso della freccia F21, allontanandosi dal tubo 2 come indicato dalla freccia F22 e liberando quindi la presa rispetto al tubo stesso.

Così, il tubo resta bloccato in posizione dal meccanismo di serraggio (auto-serrante) dell'elemento 11 e l'elemento 13 può tornare indietro nella direzione della freccia 20 verso la sua posizione iniziale PMI.

A questo punto può avere inizio un nuovo ciclo di sollevamento.

Le successive figure da 8A ad 8D, illustrano una modalità di utilizzo dell'apparato secondo la presente

invenzione.

Secondo quanto finora descritto, la tubatura viene sollevata da una coppia di elementi di sollevamento 11, 13.

Come è noto, tali tubature sono normalmente costituite da diversi tronconi, connessi tra loro tramite giunti, ghiera o simili, comunque amovibili.

Durante la fase di recupero, si presenta la necessità di smontare man mano i vari tronconi estratti.

Al fine di eseguire comodamente ed in sicurezza tale operazione, l'apparato della presente invenzione prevede un terzo elemento di sollevamento di testa 50.

L'elemento 50 è strutturalmente identico agli altri, ed è montato solidalmente al telaio 5, ad una distanza predeterminata rispetto al gruppo di sollevamento 10 e rispetto al suolo.

La tubatura 2, durante la salita, viene fatta passare anche attraverso il foro passante di tale elemento di testa 50, senza che ciò comporti alcun disturbo all'azione di sollevamento.

La distanza da terra dell'elemento di testa 50 è tale da consentire ad un operatore di raggiungere il giunto 51 per lo smontaggio (figura 8C).

Naturalmente dovrà essere previsto un sistema di comando (avviamento/arresto dell'apparato) per

consentire di volta in volta lo smontaggio dei tronconi di tubo.

Una volta smontato il giunto il tubo 2, in base al funzionamento finora descritto dell'elemento di sollevamento, resta sospeso bloccato dall'elemento di testa 50.

A questo punto l'operatore potrà, inclinando opportunamente il tubo come indicato in figura 8D, allentare la presa del meccanismo di serraggio e quindi sfilare il tubo 2 verso il basso.

Alternativamente, l'elemento di testa 50, potrà essere provvisto di un meccanismo di sgancio 60, illustrato nelle successive figure 9A, 9B e 9C.

In particolare, l'elemento di testa 50 comprende un sistema di leve 61, 62 che, azionate ad esempio tramite trazione di un cordino 63, trascinano una coppia di cremagliere 65, accoppiate alle ruote dentate.

Tirando il cordino 63 nella direzione della freccia F30 le cremagliere 65 si spostano nella direzione della freccia F31, trascinando il rullo che ruoterà nel verso della freccia F32, allontanandosi dal tubo 2.

Così, l'operatore potrà liberamente estrarre dal basso il tubo.

L'apparato secondo la presente invenzione può inoltre vantaggiosamente comprendere un dispositivo di

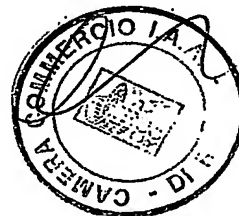
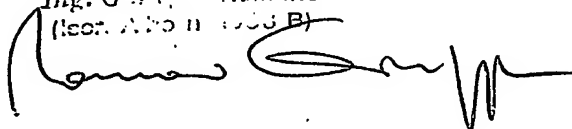
sicurezza per interromperne automaticamente il funzionamento quando tutto il tubo è stato recuperato e la pompa ad esso collegata è giunta in superficie.

Tale dispositivo potrebbe ad esempio agire su un interruttore per togliere l'energia elettrica agli attuatori e interrompere il funzionamento dell'apparato.

La presente invenzione è stata fin qui descritta secondo una sua forma di realizzazione preferita, presentata a scopo esemplificativo e non limitativo.

E' da intendersi che altre possono essere le forme previste, tutte da considerarsi rientranti nell'ambito di protezione della stessa, come definito dalle rivendicazioni annesse.

Ing. Giacomo Romano  
(Rscr. Abo n. 1953 B)



RIVENDICAZIONI

1. Apparato (1) per lo spostamento assiale di una tubatura (2) o simile, caratterizzato dal fatto di comprendere un telaio di supporto (5), un primo elemento di sollevamento (11) fissato a detto telaio (5) ed un secondo elemento di sollevamento mobile (13) atto a scorrere su guide (12), e mezzi di attuazione (15, 16, 17) atti a spostare detto secondo elemento di sollevamento (13) imprimendo allo stesso un movimento alternativo ciclico lungo dette guide (12) tra un punto morto inferiore (PMI) ed un punto morto superiore (PMS), detti primo e secondo elementi di scorrimento (11, 13) comprendendo ciascuno mezzi di serraggio (22, 23, 24, 25, 26, 30, 31) della tubatura (2) da spostare, la disposizione essendo tale che detta tubatura (2) risulti, ad opera di detti mezzi di serraggio (22, 23, 24, 25, 26, 30, 31), vincolata a detto secondo elemento di scorrimento (13) durante una prima metà del ciclo di movimento e vincolata a detto primo elemento di scorrimento (11) durante una seconda metà di detto ciclo, ottenendo nel complesso uno spostamento assiale di detta tubatura (2) sostanzialmente pari alla distanza tra detto punto morto superiore (PMS) e detto punto morto inferiore (PMI).

2. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, in cui



detti primo e secondo elementi di sollevamento (11, 13) sono montati in maniera tale da risultare costantemente allineati durante il loro movimento relativo.

3. Apparato (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, comprendente inoltre un terzo elemento di sollevamento di testa (50), solidale a detto telaio (5) ed allineato a detti primo e secondo elementi di sollevamento (11, 13).

4. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascuno di detti elementi di sollevamento (11, 13, 50) comprende un corpo scatolato presentante un foro passante (20), atto a consentire il passaggio della tubatura (2) da movimentare.

5. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto secondo elemento di sollevamento mobile (13) comprende ruote (14) atte a scorrere lungo dette guide (12).

6. Apparato (1) secondo la rivendicazione 5, in cui dette guide (12) comprendono rispettive porzioni di cremagliera e dette ruote (14) sono ruote dentate.

7. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di attuazione (15, 16, 17) comprendono un motore elettrico (15) ed un sistema a bielle (16) per la trasmissione del moto a detto secondo elemento di sollevamento mobile (13).

8. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui detti mezzi di attuazione (15, 16, 17) comprendono un sistema di movimentazione idraulico comprendente uno o più pistoni (17) connessi tra detto telaio (5) e detto secondo elemento di sollevamento mobile (13).

9. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascuno di detti elementi di sollevamento (11, 13, 50) comprende una porzione di parete (21), interna a detto foro di passaggio (20).

10. Apparato (1) secondo la rivendicazione 9, in cui detta porzione di parete (21) è di forma sostanzialmente semicilindrica e presenta una superficie realizzata in maniera tale da presentare un elevato coefficiente di attrito.

11. Apparato (1) secondo la rivendicazione 10, in cui detta superficie di detta porzione di parete (21), presenta zigrinature e/o dentature atte a far presa con una parete esterna di detta tubatura (2).

12. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di serraggio (22, 23, 24, 25, 26, 30, 31) comprendono un elemento a rullo (22), avente sostanzialmente un profilo globoidale, atto a cooperare con una parete esterna di detta tubatura (2).

13. Apparato (1) secondo la rivendicazione 12, in cui detto elemento a rullo (22) presenta un superficie realizzata in maniera tale da presentare un elevato coefficiente di attrito.

14. Apparato (1) secondo la rivendicazione 13, in cui detta superficie di detto elemento a rullo (22), presenta zigrinature e/o dentature atte a far presa con una parete esterna di detta tubatura (2).

15. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni da 12 a 14, in cui detto elemento a rullo (22) è solidale ad un albero di rotazione (23) e montato su una coppia di ruote dentate (24).

16. Apparato (1) secondo la rivendicazione 15, in cui dette ruote dentate (24) sono accoppiate a rispettive cremagliere (25).

17. Apparato (1) secondo la rivendicazione 16, in cui dette cremagliere (25) sono di tipo lineare montate solidalmente a detto corpo scatolato in maniera inclinata rispetto sia ad un piano di lavoro che a detta tubatura (2) da movimentare.

18. Apparato (1) secondo la rivendicazione 16, in cui dette cremagliere (25) presentano un profilo di scorrimento curvilineo.

19. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni da 15 a 18, in cui detti mezzi di serraggio (22, 23,



24, 25, 26, 30, 31) comprendono inoltre una coppia di asole di guida (26), realizzate sui fianchi laterali di detto corpo scatolato e parallele a dette cremagliere, atte allo scorrimento di detto albero (23).

20. Apparato (1) secondo una delle rivendicazioni da 15 a 19, in cui detti mezzi di serraggio (22, 23, 24, 25, 26, 30, 31) comprendono inoltre uno o più elementi elastici (30) atti a richiamare detto elemento a rullo (22) in direzione della tubatura (2) da movimentare.

21. Apparato (1) secondo la rivendicazione 20, in cui detti elementi elastici comprendono due molle elicoidali (30) collegate tra le estremità di detto albero (23) e rispettivi punti di ancoraggio (31) su detto corpo scatolato.

22. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un sistema di comando, atto a consentire l'avviamento e/o l'arresto dell'apparato.

23. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 22, in cui detto terzo elemento di sollevamento di testa (50), comprende un meccanismo di sgancio (60) per l'estrazione della tubatura (2) una volta che è stata spostata.

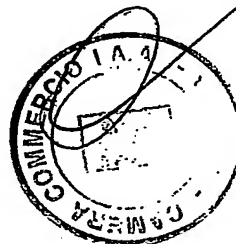
24. Apparato secondo la rivendicazione 23, in cui

detto meccanismo di sgancio (60) comprende un sistema di leve (61, 62) ed una coppia di cremagliere (65) accoppiate alle ruote dentate (24), la disposizione essendo tale che tali leve, azionate tramite la trazione di un cordino (63), trascinano le cremagliere (65) causando la rotazione delle ruote dentate (24) e l'allontanamento del rullo (22) dalla tubatura (2).

25. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un dispositivo di sicurezza, atto ad interrompere automaticamente il funzionamento dell'apparato al termine dell'operazione di movimentazione della tubatura (2).

p.p. LAPORTELLA Pier Giorgio

Ing. GIORGIO LAPORTELLA  
(leg. 1100/11)



RM 2003 A 000567

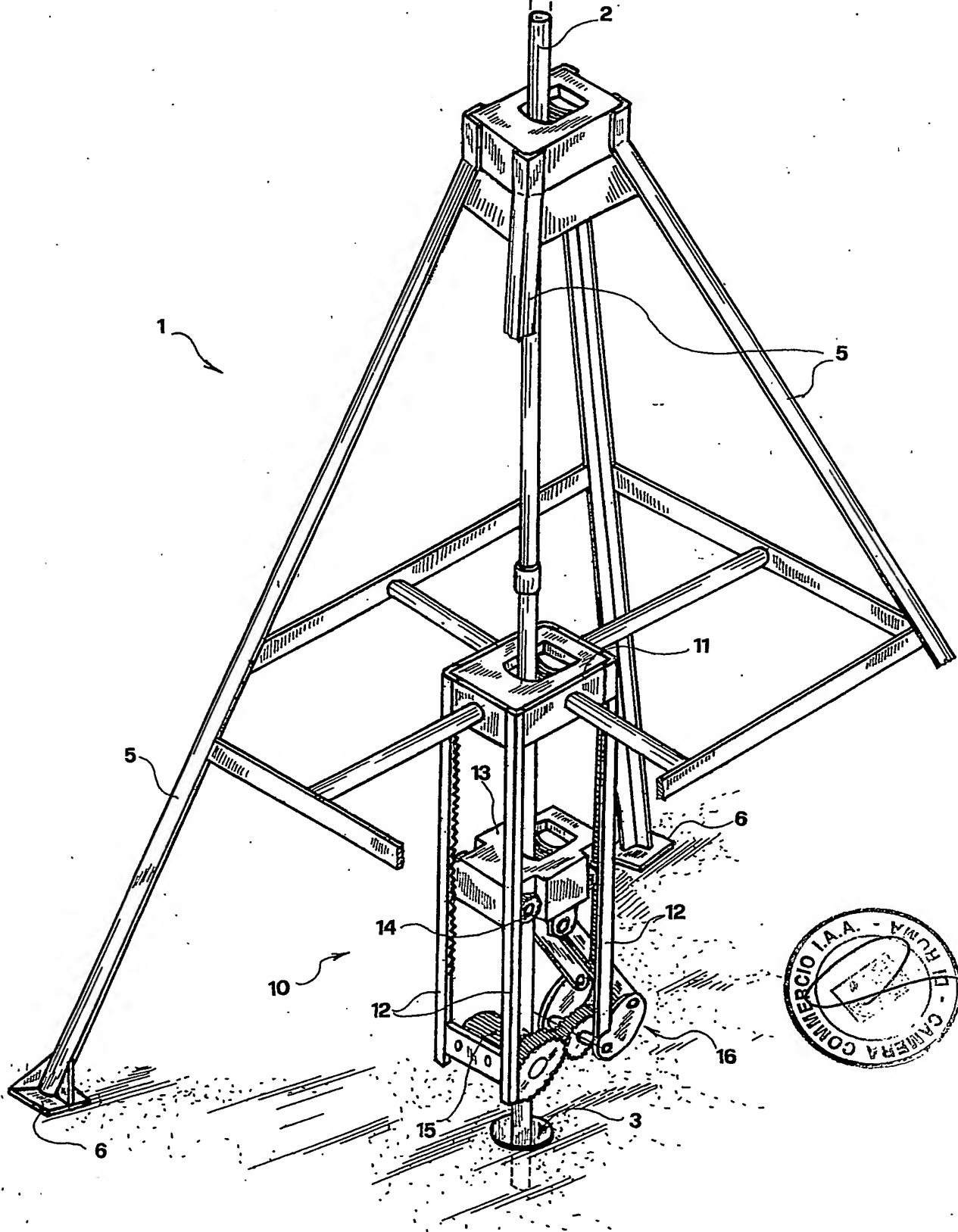


FIG.1

p.p. LAPORTELLA Pier Giorgio

Ing. Giovanni Romano  
(Iscr. Albo n. 10000)

RM 2003 A 000567

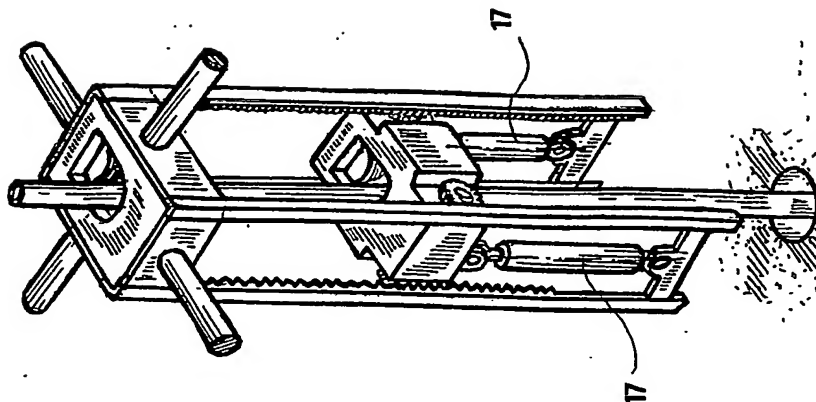


FIG.3

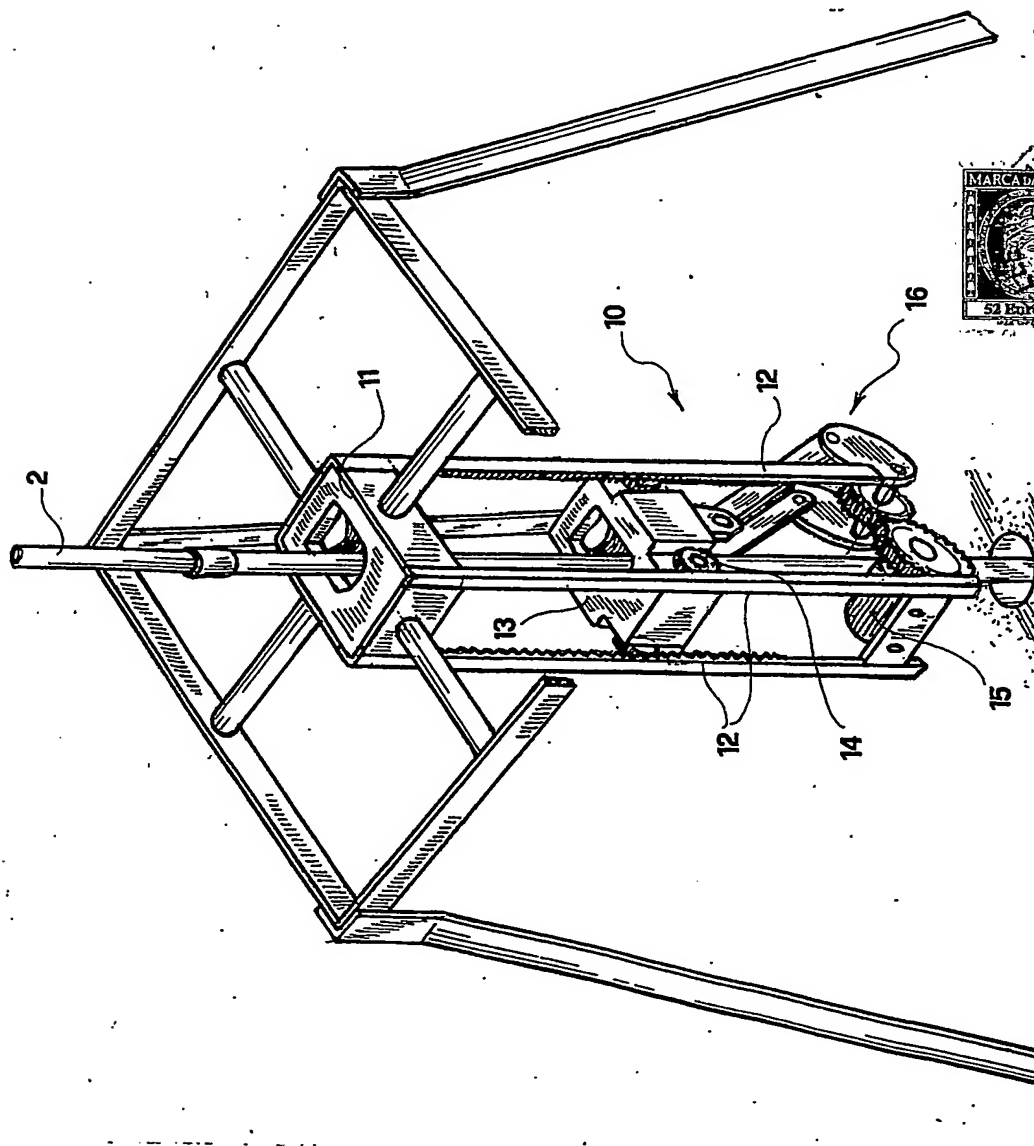
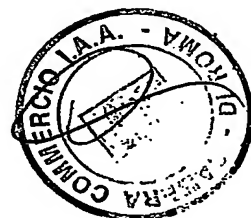


FIG.2



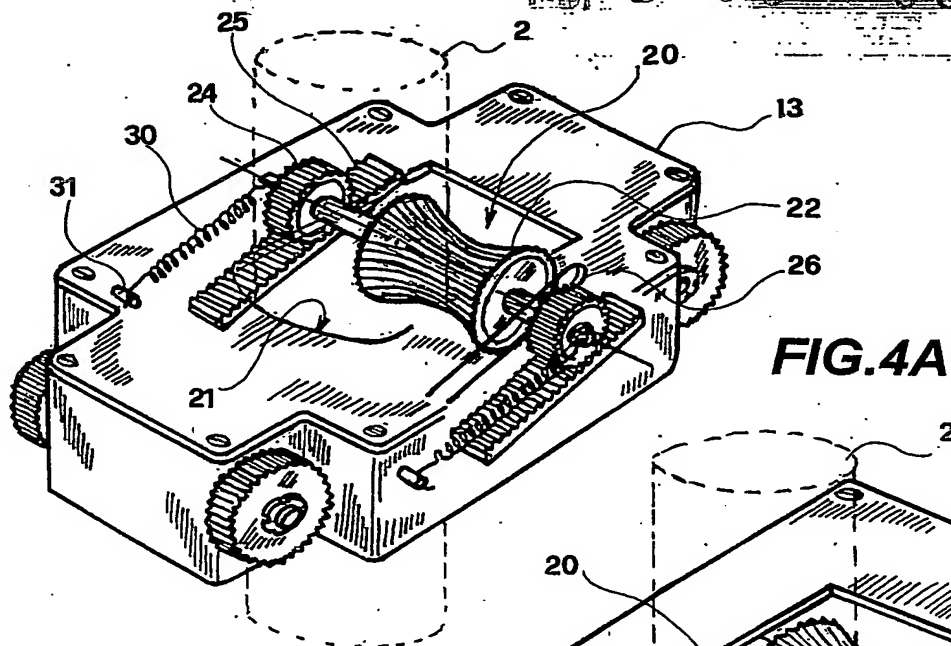


FIG. 4A

FIG. 4B

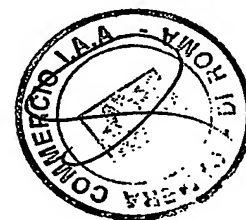
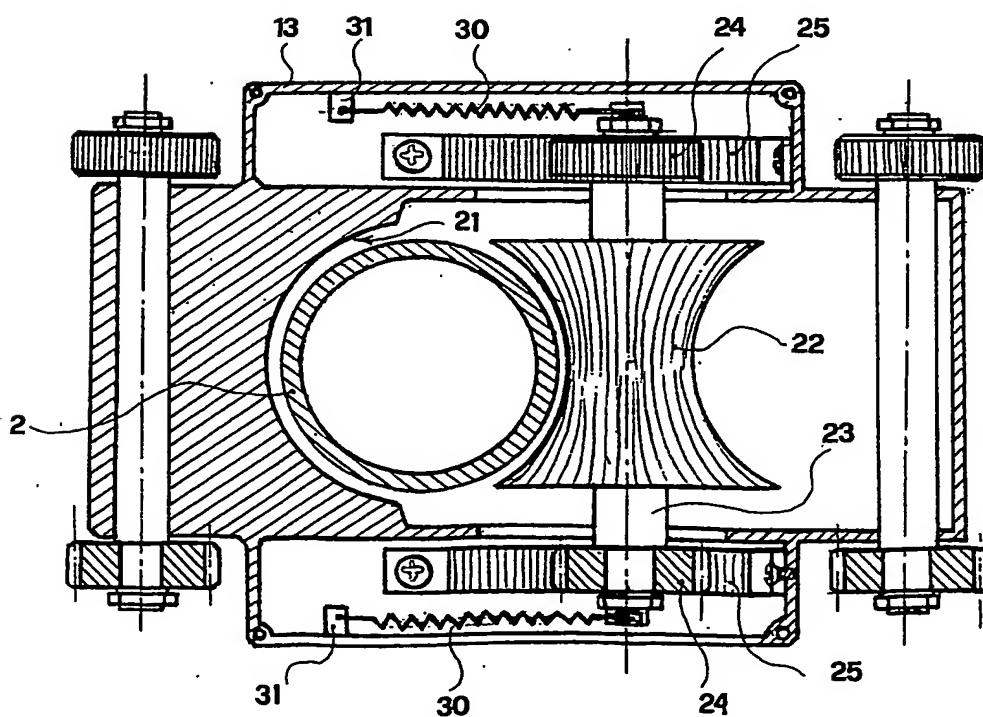
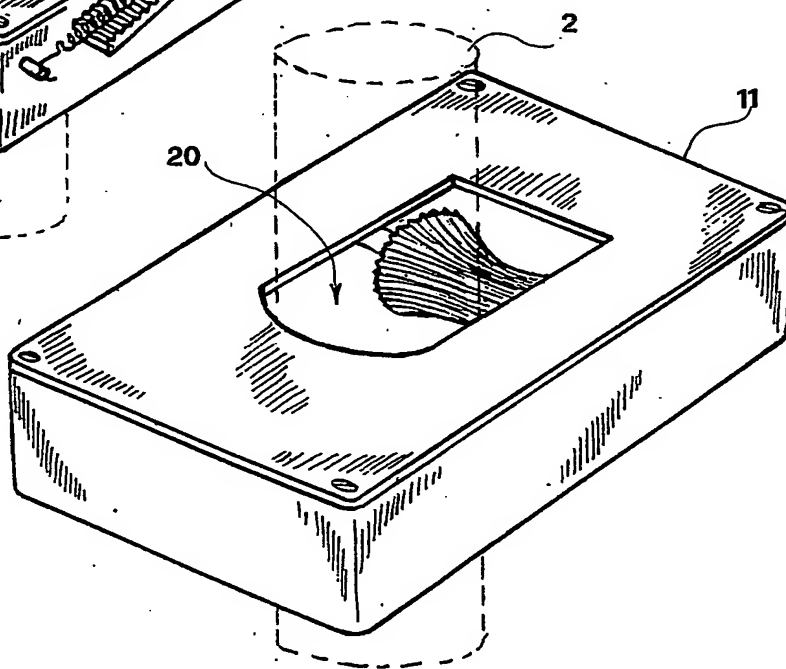
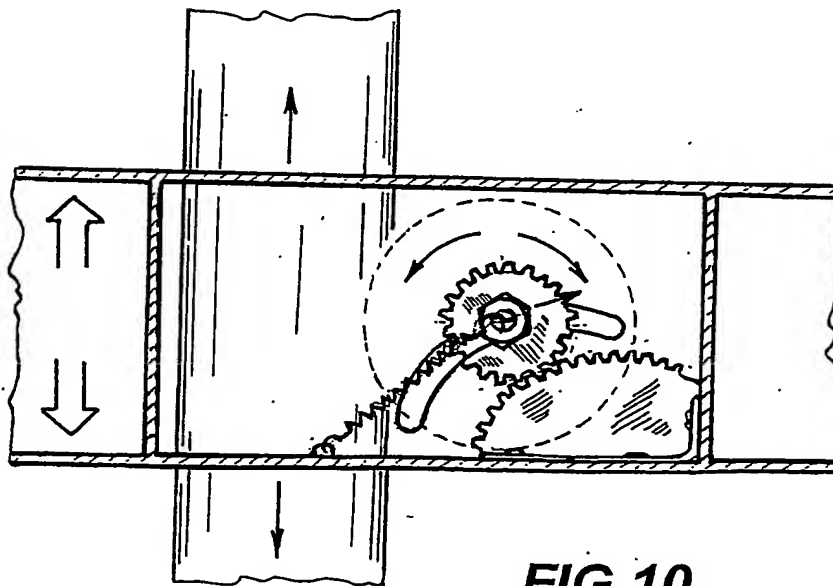
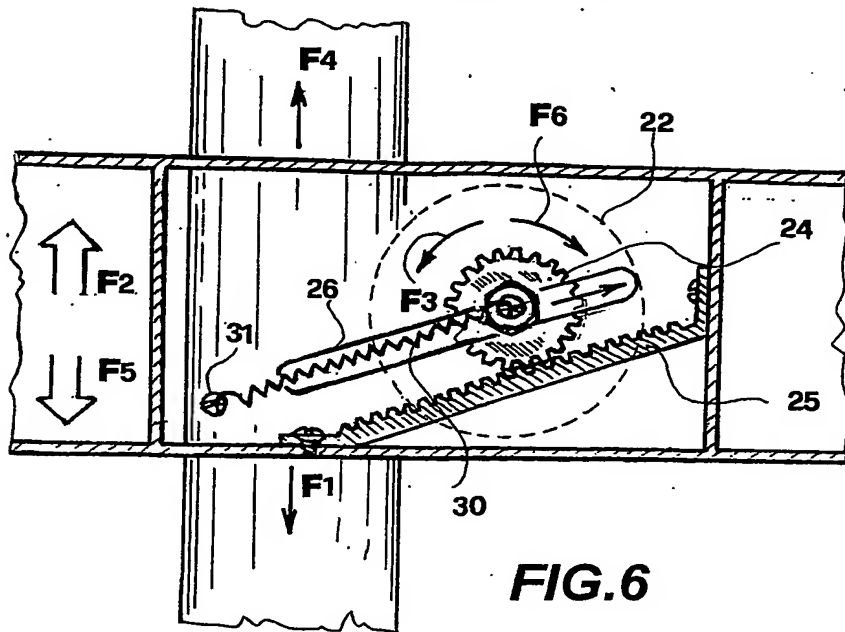


FIG. 5



RM 2003 A 000567



Ing. Lorenzo Romano  
AS (BO B - 103 B)

p.p. LAPORTELLA Pier Giorgio

*Lorenzo Romano*

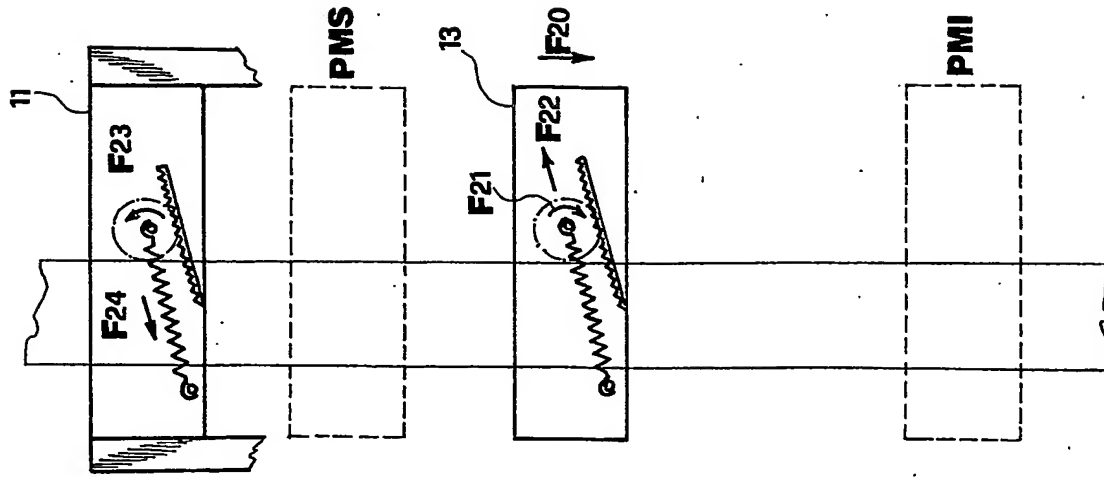


FIG. 7C

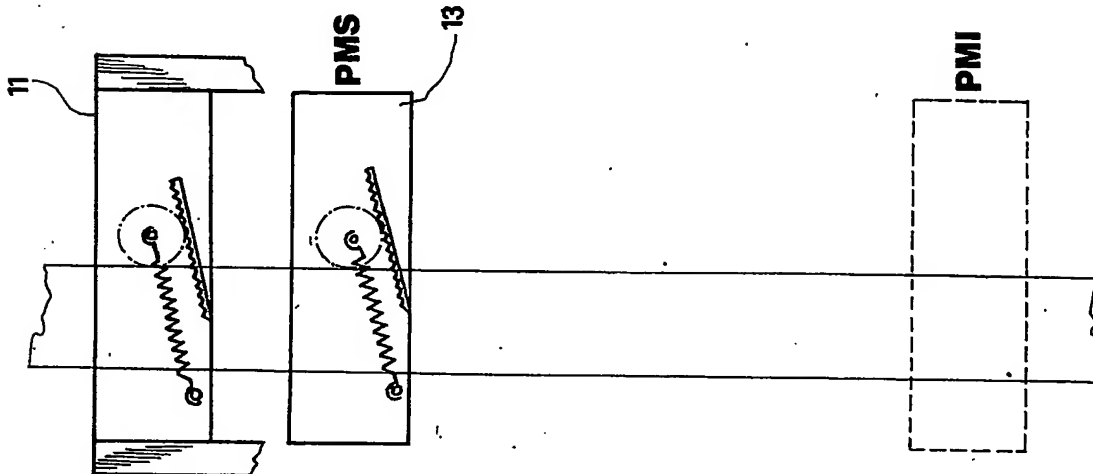


FIG. 7B

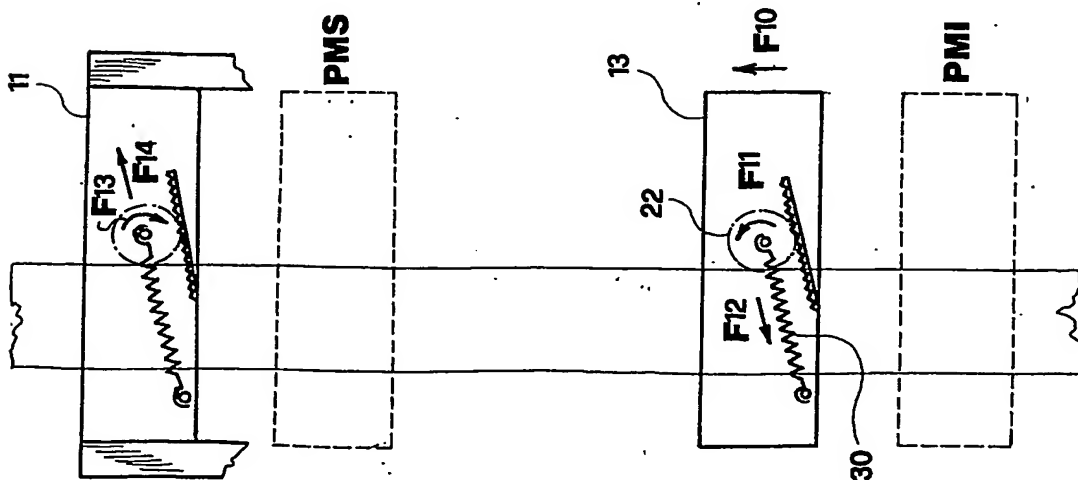


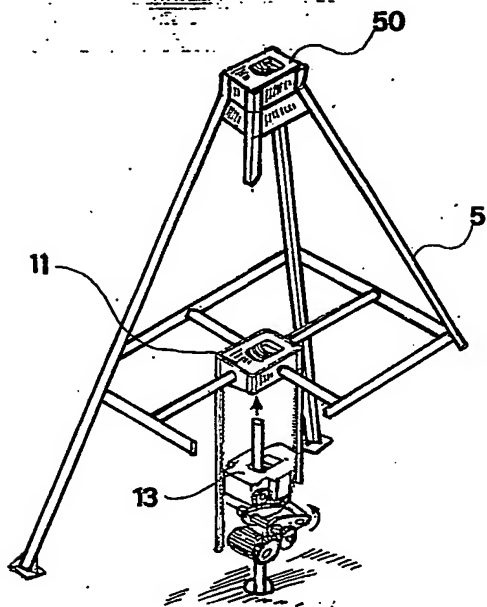
FIG. 7A



Ing. Giuseppe Romano  
(iscr. A.B. n. 103 B)

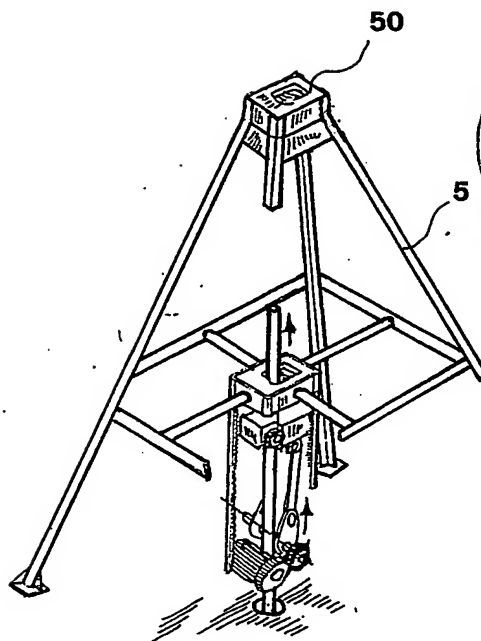
p.p. LAPORTELLA Pier Giorgio

*Signature*

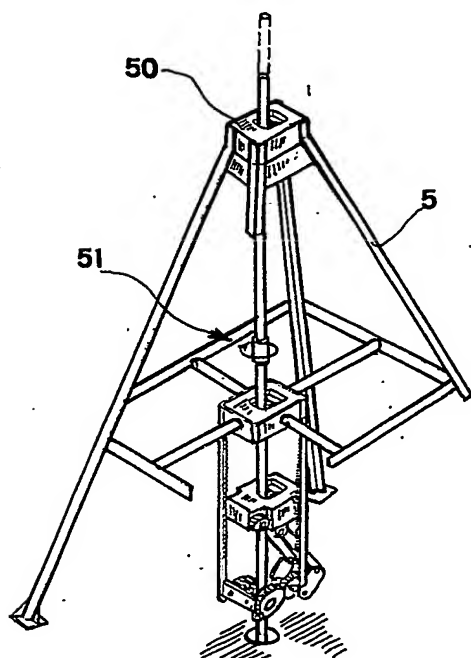


**FIG. 8A**

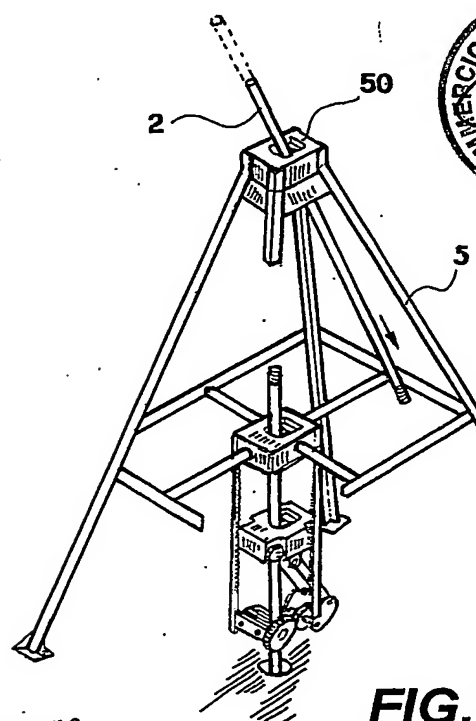
RM 2003 A 000567



**FIG. 8B**



**FIG. 8C**



**FIG. 8C**



RM 2003 A 000567

FIG.9A

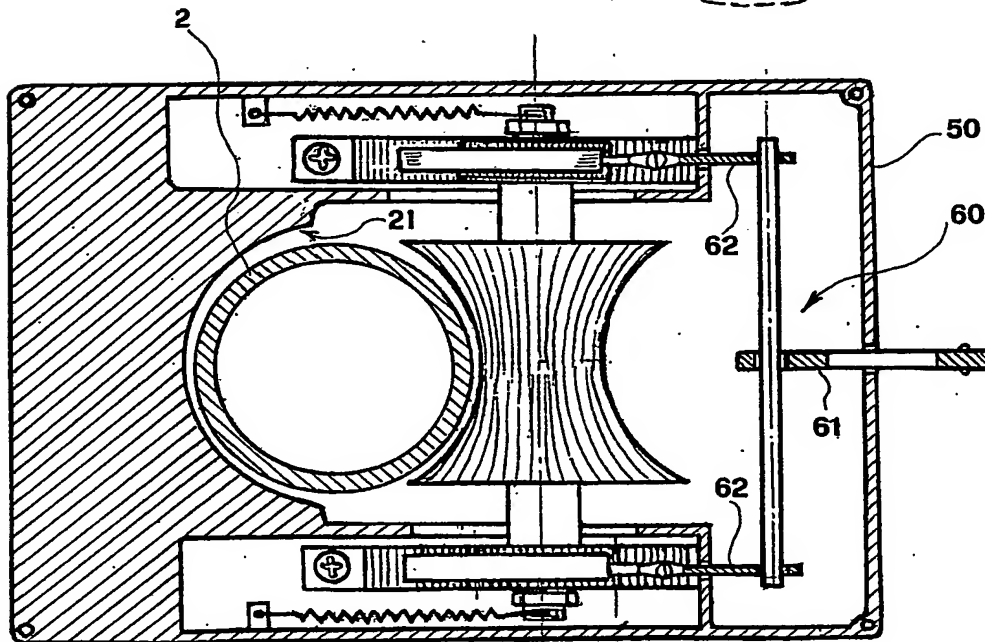
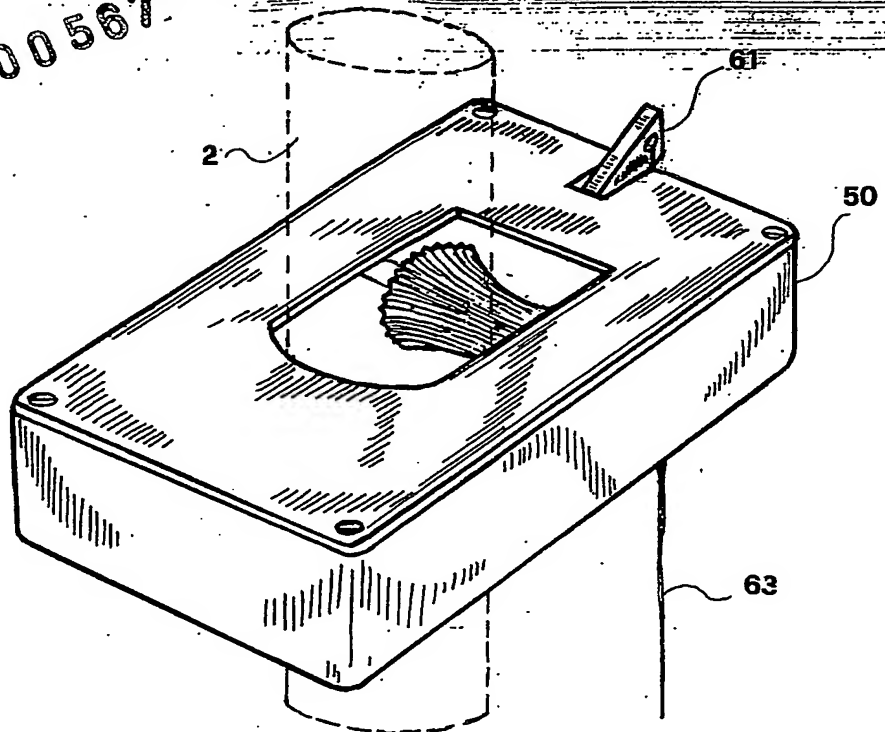
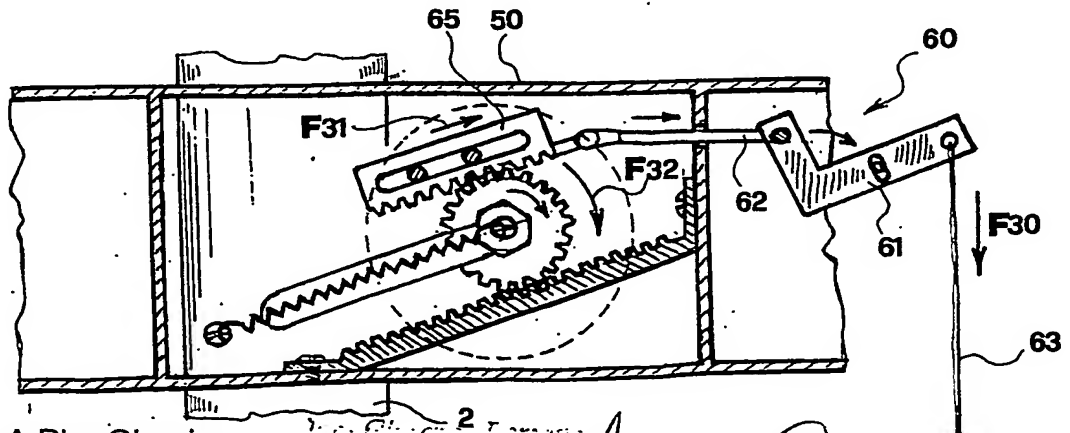


FIG.9B

FIG.9C



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**